

UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

Program Ganda
Teknik Informatika – Statistika
Skripsi Sarjana Program Ganda
Semester Ganjil 2005/2006

PERANCANGAN PROGRAM APLIKASI PERFORMA SEL PADA JARINGAN GSM DENGAN METODE *EXPONENTIAL MOVING AVERAGE*

Venusita Anggraeni
NIM : 0500593575

abstrak

Di dalam bidang komunikasi khususnya pada jaringan GSM (*Global System for Mobile Communication*) dikenal istilah sel, yaitu cakupan *coverage area* terkecil yang dapat dijangkau oleh antena. Dilakukan pengukuran-pengukuran terhadap *counter-counter* di dalamnya untuk mendapatkan parameter yang dibutuhkan untuk membuat laporan bulanan. Dalam melakukan perhitungan terhadap *counter-counter* tersebut dibutuhkan suatu *tools* untuk mengubah performa sel menjadi bentuk yang lebih *user friendly*.

Atas dasar inilah dilakukan perancangan program untuk mengubah performa sel. Digunakan metode *Exponential Moving Average* (EMA) untuk melakukan ramalan terhadap salah satu parameter, yaitu *Call Successfull Rate* (CSR) karena metode ini yang juga merupakan salah satu jenis metode dalam *Moving Average* (MA) cocok sebagai alat peramalan bila data yang diobservasi adalah statis atau tidak banyak perubahannya.

Dari perancangan ini memperlihatkan hasil yang cukup baik, dapat digunakan untuk mengubah performa sel menjadi lebih mudah dimengerti dan telah didapatkan pengukuran *counter-counter* total selama 1 hari.

Kata Kunci :

GSM (*Global System for Mobile Communication*), sel, *counter*, parameter, performa, ramalan, *Exponential Moving Average* (EMA), *Call Successfull Rate* (CSR).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan tugas Skripsi yang berjudul: **“PERANCANGAN PROGRAM APLIKASI PERFORMA SEL PADA JARINGAN GSM DENGAN METODE *EXPONENTIAL MOVING AVERAGE*”** sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada Program Studi Ganda, Jurusan Teknik Informatika – Statistika, Jenjang Pendidikan Strata 1.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang positif dan bersifat membangun dalam usaha penyempurnaan materi dan cara penulisan Skripsi.

Dalam menyelesaikan tugas Skripsi ini, penulis memperoleh bimbingan, dorongan semangat, fasilitas, nasehat dan saran dari berbagai pihak yang mendukung penulis untuk menyelesaikan tugas tersebut. Secara khusus penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Drs. Gerardus Polla, M.App.Sc., selaku Rektor Universitas Bina Nusantara, yang telah memberikan kesempatan kepada para mahasiswa untuk menerapkan segala sesuatu yang telah dipelajari selama mengikuti kegiatan belajar dengan mengadakan program studi Skripsi;

2. Bapak Wikaria Gazali, S.Si., M.T., selaku Dekan Fakultas MIPA yang selalu memacu semangat dan kreatifitas setiap mahasiswanya;
3. Bapak Drs. Ngarap Imanuel Manik, M. Kom., selaku Kepala Jurusan Matematika dan Statistika, yang telah memberikan persetujuan terhadap topik skripsi yang diajukan dan telah menunjuk para pembimbing yang terbaik untuk penulis, serta meluangkan waktu untuk menjawab keraguan penulis;
4. Bapak Drs. Iwa Sungkawa, M.S., dan Bapak Ir. Syaeful Karim., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing pertama dan Dosen Pembimbing kedua yang meluangkan waktunya memberikan saran, ide, dan dukungan moral sehubungan dengan penulisan Skripsi ini dari awal hingga akhir;
5. Bapak Heksantono Hartadi, selaku Kepala Bagian NPTQ (*Network Performance Technical Quality*), dan semua staff, pegawai dan karyawan PT. Siemens Indonesia yang telah memberikan kesempatan, sumbangan saran dan fasilitas selama penulis melakukan survei dalam hal bersangkutan dengan Skripsi ini;
6. Teman – teman STIF angkatan 2001, khususnya M. Romzi, Ahmad Fadly, Fetry Wahyuni, Farah Bawazir, R.A. Amira, Evalina, Anggun T.W., dan Dina Marisa yang senasib seperjuangan dan selalu memberikan dorongan serta semangat kepada penulis demi terselesainya Skripsi ini;

7. Civitas akademika Universitas Bina Nusantara dan rekan-rekan, baik secara langsung maupun tidak langsung memberikan dukungan kepada penulis;

Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua dan keluarga yang telah membekali penulis semangat juang, kepercayaan, dan pengertian yang cukup agar penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Semoga tulisan ini bermanfaat bagi pembaca dan dapat dikembangkan menjadi yang lebih baik lagi. Dan penulis memohon kepada Allah SWT untuk membalas semua budi baik mereka yang telah membantu dalam proses penulisan Skripsi ini.

Jakarta, Januari 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL LUAR	i
HALAMAN JUDUL DALAM	ii
HALAMAN PERNYATAAN DEWAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN HARDCOVER	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Ruang Lingkup	3
1.3 Rumusan Rancangan	3
1.4 Spesifikasi Rancangan	4
1.5 Tujuan Rancangan	4
1.6 Manfaat Rancangan	5
1.7 Metodologi	5
1.8 Definisi Operasional	6
1.9 Sistematika Penulisan	7
 BAB 2 KAJIAN TEORITIS	 9
2.1 Deskripsi Teori	9
2.1.1 <i>Global System for Mobile Communication (GSM)</i>	9
2.1.1.1 Sistem Arsitektur GSM: Sebuah Jaringan Atas Sel-sel	11

2.1.1.2	Area D900/D1800/D1900	12
2.1.1.3	Struktur Dan Entiti PLMN (termasuk <i>Intelligent Network / IN</i>)	15
2.1.2	Ukuran Kepadatan Sel	19
2.1.3	Konsep Dasar Statistik	19
2.1.3.1	Statistika Deskriptif dan Inferensia Statistik	19
2.1.3.2	Sumber Data	20
2.1.3.3	Metode Pengumpulan Data	20
2.1.4	Peramalan Statistik	22
2.1.4.1	Pengertian Peramalan	22
2.1.4.2	Rentang Waktu (<i>Time Horizon</i>) Peramalan	23
2.1.4.3	Jenis-jenis Metode Peramalan	23
2.1.4.4	Metode <i>Moving Average</i>	24
2.1.5	Analisa Sel	29
2.2	Penelitian Relevan	32
2.3	Teori-teori Pendukung	33
2.3.1	Konsep Dasar Rekayasa Piranti Lunak	33
2.3.1.1	Pengertian Rekayasa Pianti Lunak	33
2.3.1.2	Paradigma Rekayasa Piranti Lunak	33
2.3.1.3	Paradigma Berorientasi Objek	34
2.3.1.4	Konsep-konsep Berorientasi Objek	36
2.3.2	Interaksi Manusia dan Komputer	37
2.3.2.1	Program Interaktif	38
2.3.2.2	Pedoman Merancang <i>User Interface</i>	38
2.3.3	Teori <i>Unified Modelling Language</i> (UML)	40
BAB 3	PERANCANGAN PROGRAM APLIKASI	42
3.1	Gambaran Umum Instansi	42
3.1.1	Sejarah Singkat Instansi	42
3.1.2	Struktur Organisasi	46

3.2	Gambaran Umum Perancangan	46
3.3	Spesifikasi Rumusan Perancangan	47
3.4	Struktur Menu	48
3.5	Cara Kerja Program	49
3.5.1	Perancangan Diagram Alir (<i>Flow Chart</i>)	49
3.5.2	<i>Class Diagram</i>	50
3.5.3	<i>State Chart</i>	51
3.5.4	<i>Sequence Diagram</i>	52
3.5.5	<i>Use Case</i>	53
3.6	Rancangan Layar	54
3.7	Rancangan Basis Data (<i>Database</i>)	57
3.8	Spesifikasi Perancangan Modul	58
BAB 4	IMPLEMENTASI PROGRAM	62
4.1	Spesifikasi Perancangan	62
4.1.1	Spesifikasi Perangkat Lunak	62
4.1.2	Spesifikasi Perangkat Keras	62
4.2	Implementasi Rancangan	63
4.2.1	Persiapan Data	63
4.2.2	Proses <i>Store Data</i>	64
4.2.3	Proses <i>Report</i>	65
4.2.4	Proses EMA	67
4.3	Evaluasi Program Aplikasi	69
BAB 5	SIMPULAN DAN SARAN	71
5.1	Kesimpulan	71
5.2	Saran	72
5.3	<i>Open Problem</i>	72
	DAFTAR PUSTAKA	74

DAFTAR RIWAYAT HIDUP	76
LAMPIRAN	L1
FOTOKOPI SURAT SURVAI	L33

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 3.1	Keterangan Mengenai <i>Use Case</i> Program Aplikasi <i>Cell</i> <i>Analysis</i>	53
Tabel 3.2	Struktur Tabel <i>counters</i>	57

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Subdivisi Yang Melingkupi PLMN Area	14
Gambar 2.2	Subsistem Dari Sistem D900/D1800/D1900	18
Gambar 2.3	Model Proses Berorientasi Objek	35
Gambar 3.1	Struktur Menu Utama	48
Gambar 3.2	Struktur Menu <i>File</i>	48
Gambar 3.3	Struktur Menu <i>Analyze</i>	48
Gambar 3.4	Struktur Menu <i>Help</i>	48
Gambar 3.5	<i>Flow Chart</i> Proses EMA	49
Gambar 3.6	<i>Class Diagram</i> Beserta Atribut-atribut Dan Proses-prosesnya	50
Gambar 3.7	<i>State Chart</i> Program Aplikasi <i>Cell Analysis</i>	51
Gambar 3.8	<i>Sequence Diagram</i> Program Aplikasi <i>Cell Analysis</i>	52
Gambar 3.9	<i>Use Case</i> Program Aplikasi <i>Cell Analysis</i>	53
Gambar 3.10	Rancangan Layar <i>Form Splash</i>	54
Gambar 3.11	Rancangan Layar <i>Form</i> Menu Utama	54
Gambar 3.12	Rancangan Layar <i>Form Report</i>	55
Gambar 3.13	Rancangan Layar <i>Form</i> EMA	55
Gambar 3.14	Rancangan Layar <i>Form User Manual</i>	56
Gambar 3.15	Rancangan Layar <i>Form About</i>	56
Gambar 4.1	Data <i>File</i> *.craw	63
Gambar 4.2	File-file Yang Dipilih	64
Gambar 4.3	Data-data Yang Telah Masuk Ke Dalam <i>Database</i>	65
Gambar 4.4	Hasil Perhitungan (<i>Report</i>) Berupa Tabel	66
Gambar 4.5	Grafik Hasil Perhitungan (<i>Report</i>) CSR	67
Gambar 4.6	Hasil CSR EMA Dalam Bentuk Tabel Dan Grafik	68

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1	STRUKTUR ORGANISASI	L1
Lampiran 2	DAFTAR <i>COUNTER</i> DAN PARAMETER	L6
Lampiran 3	HASIL PERHITUNGAN UNTUK MSBY 3 DAN MSMR 4	L11
Lampiran 4	<i>LISTING</i> PROGRAM	L18
Lampiran 5	LANGKAH – LANGKAH PEMAKAIAN PROGRAM	L30